

Sistemes de Gestió de Continguts i Wordpress: les claus del sector

Cristian Quijorna Pérez

Resum— Els *Sistemes de Gestió de Continguts*, o *CMS*, estan augmentant la seva presència al mercat d'una forma molt destacada en els últims anys. Cada vegada són més les empreses i particulars que han decidit apostar per aquest tipus de *frameworks* per a implementar els seus llocs i plataformes *web*. L'objectiu essencial d'aquest projecte és arribar a les autèntiques raons d'aquest moviment, conèixer a fons com es treballa amb aquest tipus d'eina i demostrar si el potencial del que presumeixen és real o no. Per aconseguir-ho es realitzaran diversos estudis teòrics propis on s'analitzaran les funcionalitats i requeriments dels CMS més utilitzats al mercat i paral·lelament com a part pràctica del projecte, s'implementarà una eina *e-learning* i una altra *e-commerce* amb un *Sistema de Gestió de Continguts* escollit amb les que s'intentarà arribar a un nivell funcional idèntic al que proporcionen plataformes especialitzades en aquests dos sectors.

Paraules clau— Wordpress, CMS, Sistema de Gestió de Continguts, E-learning, educació, botiga, comerç, e-commerce, LMS, Joomla, Drupal, Moodle, Woomerce, web, plataforma online

Abstract— *The Content Management System, or CMS*, are increasing their market presence in a very prominent in recent years. More and more companies and individuals who have decided to opt for this type of frameworks to implement their web sites and platforms. The main objective of this project is to reach the real reasons for this movement, get to know how to work with this type of tool and show if the potential is real or not". Consequently, several theoretical studies conducted themselves on analyzing the features and requirements of the most used CMS in the market and parallel practice as part of the project, implemented an e-learning tool and another with e-commerce a content management system chosen that try to reach a functional level identical to that provide specialized platforms in these two sectors.

Index Terms— Wordpress, CMS, content management system, E-learning, education, shop, e-commerce, LMS, Joomla, Drupal, Moodle, Woomerce, web, online platform



1 INTRODUCCIÓ

ACTUALMENT el món de la programació *web* es troba en un estat de creixement molt alt. Cada vegada són més els particulars i empreses que volen un lloc o plataforma *online* per treballar o mostrar els seus serveis. El contacte directe amb aquest tipus d'aplicacions és constant per a gran part de la societat, per això cada vegada més **es necessiten eines potents, avançades i a més siguin senzilles d'utilitzar** per a tot tipus d'usuaris. Això ha causat que cada vegada hi hagin més llenguatges, sistemes o tecnologies per a una eficient implementació.

Als últims anys ha sorgit una forma de programació que agilitza el procés de treball i fa que sigui molt més senzilla la programació i ús de llocs *online* per a una varietat molt amplia d'usuaris, sense necessitat de ser experts.

Es tracta dels **Sistemes de Gestió de Continguts o CMS de l'anglès *Content Management System***. Són *frameworks* que faciliten la creació i gestió posterior de continguts en un entorn *web* en formats diferents. Allotjats en un servidor *web*, treballen amb una estructura formada per tres capes diferenciades; per una banda la de **base de dades** on es troba emmagatzemada tota la informació que utilitzarà la *web*, per altre, la **capa de programació** que conté tots els fixers *PHP* amb les funcionalitats i un controlador de base de dades i finalment la **capa de disseny** amb arxius *HTML*, *AJAX*, *CSS*, *JavaScript*, etc.

La unió d'aquests elements ajuda a implementar potents eines *online* d'una forma molt més ràpida que seguint el procés habitual de creació de zero. La facilitat de gestió que proporcionen junt amb el **dinamisme, flexibilitat i resultat professional** que donen fan que darrerament el seu ús s'hagi estès considerablement i siguin moltes empreses professionals com *Samsung* o *Sony* les que hagin decidit crear els seus llocs *web* amb CMS.

- E-mail de contacte: cquijorna@gmail.com
- Menció realitzada: Enginyeria del Software
- Treball tutoritzat per: Maria Vanrell i Martorell
- Curs 2015/16

En aquest Treball Fi de Grau l'objectiu al que es vol arribar és **mostrar la potència real que tenen els Sistemes de Gestió de Continguts**. Per explicar les veritables raons del seu èxit i demostrar que realment sí són unes eines potents i tenen una sortida real al mercat, es programaran dos aplicacions *web* utilitzant CMS: una plataforma de cursos *online* i una botiga *web* interactiva.

Aquesta fase d'implementació vindrà precedida de l'elaboració de tres estudis propis on s'analitzarà l'actual estat i característiques dels principals CMS a nivell mundial, s'estudiaran els que estan dedicats al món de la educació *online* (LMS) i altres eines utilitzades al sector i s'analitzaran els principals CMS utilitzats al sector *e-commerce*.

El objectiu d'aquests estudis es poder conèixer les funcionalitats i potència real que tenen aquestes aplicacions i **basar la fase de el·liticació de requisits del projecte en les característiques més destacades** de cada una de les eines estudiades. Paral·lelament serviran per poder escollir el millor CMS que serà el utilitzat en el treball. Posteriorment es durarà a terme una fase de disseny, implementació i test de les dues aplicacions, s'implementaran i finalment, **una vegada es disposin de les dues eines acabades es podrà analitzar si realment els CMS són tant potents** com es semblen; si per tant, permet crear eines segures, avançades i complertes i si verdaderament el seu èxit està justificat.

2 ESTAT DE L'ART

L'inici d'aquest projecte el marca un gran bloc teòric inicial que servirà d'esquelet per a la resta del projecte. Analitzar els principals Sistemes de Gestió de Continguts i fer un estudi de les eines *e-learning* i *e-commerce* més utilitzades al mercat són els objectius d'aquest punt.

2.1 Revisió dels principals CMS

Com s'ha explicat a l'apartat anterior, l'ús de Sistemes de Gestió de Continguts està augmentant de forma molt considerable en els últims anys. La seva facilitat d'ús, la llibertat de customització i els avantatges que dona en quant al treball col·laboratiu fan que siguin una molt bona opció per elaborar un lloc o aplicació *web*.

Cada vegada són més les empreses que han decidit descartar la implementació tradicional i han apostat per ells. Com es pot apreciar a la *Taula 1* adjunta, l'ús de CMS ha crescut de forma molt considerable darrerament, passant d'un **23,6% a 2011 a un 39,5% a 2015**. A falta de saber les dades d'aquest any, la tendència es clara: **hi ha un creixement constant**. Una vegada conegudes els avantatges que tenen i resultats que donen, molts han decidit unir-se i malgrat que és complicat que per ara arribin al nivell de la implementació tradicional, el seu percentatge és ja molt alt.

Actualment, al mercat internacional la varietat de CMS és pràcticament infinita ja que qualsevol entitat o empresa pot acabar desenvolupant el seu propi CMS. Malgrat això, és una realitat que els usuaris utilitzen tres de forma majoritària. Com es pot veure a la *Taula 2* d'aquest informe, el cercle es redueix essencialment a **Wordpress, Joomla i Drupal**. Són els més usats i els que tenen un desenvolupament i creixement més alt. La gran majoria de projectes desenvolupats amb CMS estan realitzats amb un d'ells.

D'aquests tres, **el líder indiscutible del mercat és Wordpress**, amb una marcada diferència respecte a la seva competència. Els responsables d'aquesta empresa han sapigut construir una potent imatge gràcies al gran ventall de possibilitats que ofereix. És evident, repassant la *Taula 2* de l'informe, que **el nivell funcional està molt per sobre de la seva competència**. Aquest aspecte, sumat a la gran comunitat de suport que té darrere, l'alta capacitat de customització, la seguretat que proporciona i sobretot la seva facilitat d'ús i accessibilitat han fet que la gran majoria d'usuaris apostin per ell.

TAULA 1 - COMPARATIVA ÚS CMS

Especificació percentatge ús dels CMS en les webs generades a tot el món					
	2011	2012	2013	2014	2015
No CMS	76,4	71,0%	68,2%	64,8%	61,5%
Sí CMS	23,6%	29%	31,8%	35,2%	39,5%

TAULA 2 - COMPARATIVA FUNCIONALITATS CMS

	Wordpress	Joomla	Drupal
Número usuaris	> 140 milions	> 30 milions	> 15 milions
Quota mercat	64,96%	10,91%	9,15%
Llicència	Gratuït	Gratuït	Gratuït
Servidor web	Apache, MS IIS, Nginx	Apache, MS IIS	Apache, MS IIS, Nginx
Base de dades	MySQL	MySQL, PostgreSQL	MySQL, Oracle, SQLite, PostgreSQL
Llenguatge prog.	PHP	PHP	PHP
Themes gratuïts	+20000	+900	+1.8000
Assistent creació de nous templates	Sí	No	No
Plugins gratuïts	+27.000	+7000	+24.000
Freqüència actualització	42 dies	36 dies	51 dies
Seguretat	Alta	Baixa	Mitjana
Dificultat instal·lació	Senzilla	Mitjana	Alta
Flexibilitat implementació funcionalitats	Alta	Baixa	Molt Alta
Esquelet codi nous plugins	Sí	Sí	No
Manteniment	Molt bo	Bo	Mitjà
Suport online	Sí	Sí	Sí
Possibilitat gestió SEO	Molt alta	Mitjana	Alta
API per desenvolupar extensions	Sí	Sí	Sí
Contingut drag-n-drop	Sí	Sí	Sí
Arxius massius	Sí	Sí	Sí
Interfície usuari	Molt bona	Mitjana	Mitjana
Multilinguatge	Sí	Sí	Sí
Suport FTP i Replicació BD	Sí	Sí	Sí

2.2 Revisió de les principals eines E-learning

És molt recomanable l'ús de CMS a plataformes on es treballa de forma col·laborativa ja que proporciona senzillesa a la hora de publicar i administrar contingut de manera simultània. Consten de característiques com la distinció de rols o gestió de continguts compartits que els fan altament recomanable per implementar aquestes eines. Per això, són cada vegada més els centres formatius que han decidit apostar per els **LMS (Learning Managment Systems o Sistemes de Gestió de l'aprenentatge)**, un tipus d'extensions dels CMS dedicades a integrar recursos educatius en un entorn *online*. Permeten administrar material didàctic (en format text, àudio o vídeo), portar un control de l'evolució educativa dels alumnes i proporcionen tot tipus d'eines per a l'estudiant.

Una fita bàsica en aquest projecte és poder demostrar aquest potencial, per això s'ha implementat una *web* de cursos *online* amb diferents eines LMS incloses a *Wordpress*. Havia de ser **completa, potent, molt funcional i amb un nivell prou alt** com per poder ser utilitzada de forma real. Era important llavors saber quines opcions hi ha actualment al mercat, veure quines funcionalitats s'ofereixen a eines similars que no siguin CMS e intentar arribar a un nivell molt similar o superior utilitzant *Wordpress*.

Per això s'ha realitzat un estudi propi de mercat en el terreny *e-learning*. Degut a l'alt número d'aplicacions educatives l'anàlisi s'ha reduït a quatre: **Moodle (23,49%), Sakai (4%), Dokeos (5,7%) i Blackboard (3%)**, tal i com es pot veure a la *Taula 3*.

Aquestes eines **ocupen el 36,19% del mercat mentre que el 63,81% restant es troba totalment fraccionat** amb desenes d'aplicacions com *Chamilo* o *Claroline* que no arriben al 3% d'ús, per això no s'han tingut en compte a l'anàlisi. Els altres criteris emprats en la selecció ha sigut **la seva la corba d'aprenentatge i un recull de valoracions** d'experts en la matèria i usuaris reals.

Les raons de l'èxit d'aquestes quatre eines les trobem a la *Taula 4* i *Taula 5* on queden reflectides les seves característiques tècniques i funcionals, respectivament. *Moodle* destaca sobre la resta i ho fa per tres raones bàsiques. Per una banda és **la plataforma que té una facilitat d'ús més gran**; és senzilla d'utilitzar inclús per a persones poc habituades amb el món informàtic, es fàcilment customitzable i adaptable i té una corba d'aprenentatge molt positiva. Per altre part, és la que **ofereix majors possibilitats de crear material didàctic divers** amb gran varietat de tipus d'exàmens, material complementari per a l'estudiant o oferint customització de cursos i avaluacions. I finalment és la **que dona més opcions a la hora de gestionar als usuaris del sistema**, permetent importació exterior (molt important per a migracions entre plataformes), inclusió d'usuaris convidats o varietat de perfils dintre del sistema per a millorar la gestió interna de l'aplicació.

És per això que **Moodle s'ha convertit en la eina més completa i en la que es basarà l'el·licitació de requeriments d'aquest projecte**. S'ha de aconseguir una plataforma a un nivell de qualitat molt similar però utilitzant CMS.

TAULA 3 - COMPARATIVA GENERAL EINES E-LEARNING

	Moodle	Dokeos	Sakai	Blackboard
Percentatge mercat	23,49%	5,7%	4%	3%
Corba aprenentatge	Molt positiva Per alumnes i admins.	Positiva	Complicada	Molt positiva És senzilla
Valoració general	Molt positiva, recomanat	Positiva	Positiva, recomanat	La menys positiva

TAULA 4 - COMPARATIVA TÈCNICA EINES E-LEARNING

	Moodle	Dokeos	Sakai	Blackboard
Cost	Gratuït	Gratuït	Gratuït	Pagament
SO compatibles	Windows, MAC, Linux	Windows, MAC, Linux	Windows, MAC, Linux	Windows, MAC, Linux
Llenguatge programació	PHP/HTML/Java	PHP/HTML/Java	PHP/HTML/Java	PHP/HTML/Java
Motor de la BD	MySQL, PostgreSQL, MSSQL, Oracle, SQLite	MySQL, PostgreSQL, MSSQL, Oracle, SQLite	MySQL, PostgreSQL, MSSQL, Oracle, SQLite	MySQL, PostgreSQL, MSSQL, Oracle, SQLite
Servidor web compatible	ISS, Apache.	ISS, Apache.	ISS, Apache.	ISS, Apache.
Configuració	Molt senzilla	Nivell mitjà	Complicada	Senzilla
Múltiples idiomes	Sí (86)	Sí (20)	Sí (16)	Sí (15)
Canvi idiomes	Sí	Sí	Sí	Sí
SEO	Sí	Sí	Sí	Sí
Editor WYSIEYG	Sí	Sí	Sí	Sí
Customització template	Sí (CSS)	Sí (CSS)	Sí (CSS)	Sí (CSS)
Inclusió nous mòduls	Sí. Senzill	Sí. Senzill	Sí. Senzill	Sí. Mitjà

TAULA 5 - COMPARATIVA FUNCIONAL EINES E-LEARNING

		Moodle	Dokeos	Sakai	Blackboard
USUARIS	Import usuaris externs	Via BD o CSV	No	No	No
	Autenticació alumnes	Sí	Sí	Sí	Sí
	Autenticació professors	Sí	Sí	Sí	Sí
	Inclou usuaris convidats	Sí	No	No	No
	Creació rols diferents	Profesor, Admin, Alumne, Convidat, Tècnic, Responsable	Profesor, Admin, Alumne, Convidat, Tècnic	Profesor, Admin, Alumne, Tècnic, Responsable	Profesor, Admin, Alumne, Convidat, Tècnic, Responsable
AVALUACIÓ	Tipus d'exàmens	Enquesta Tasca Taller Qüestionari	Examen Tasca Qüestionari	Examen Sondeig	Prova Sondeig Activitat Autoevaluació
	Tipus de resposta	Calculada Emparellament Redacció lliure Resposta numèrica Opció múltiple Resposta curta V/F Sí/No Completar espais Resposta múltiple Multiresposta	Elecció múltiple Resposta única Multiresposta Completar espais Relacionar Zones interactives Calculada	Enquesta Opció múltiple Resposta numèrica V/F Gravació d'àudio Completar espais, Resposta curta Relacionar	Emparellament Escala opinió Ordenació Redacció lliure Completar espais Resposta curta V/F Sí/No Calculada
	Control de temps en exàmens	Sí, influeix en càlcul de la nota final	Sí, influeix en càlcul de la nota final	Sí	Sí, influeix en càlcul de la nota final
	Control d'intents en exàmens	Sí, influeix en càlcul de la nota final	Sí	Sí	Sí, influeix en càlcul de la nota final
	Inclusió exercicis pràctics	Treballs entregables (poden avaluar-se)	Sí	Sí	Sí
MATERIAL DIDÀCTIC	Eines per crear material didàctic	Sí	Sí	Sí	Sí
	Creació de nous cursos	Molt senzilla Implementar dades bàsiques, format, matriculació usuaris.	Molt senzilla	Molt senzilla. Inclou tutorial per a ajudar	Senzilla
	Test autoevaluables	Sí	Sí	No	Sí
	Inclusió calendari	Sí	Sí	Sí	No
	Fòrum/Xat alumnes	Sí. Dues opcions	Sí. Dues opcions	Sí. Dues opcions	No
	Wiki	Sí, editable per professors i alumnes	Sí, editable per professors i alumnes	Sí, editable per professors i alumnes	Sí, editable per professors i alumnes
	Glossari	Sí	Sí	No	No
	Repositori documental	Sí	Sí	Sí	Sí
	Classes en format vídeo	Sí	Sí	No	No
	Classes en format àudio	No	No	No	No
	Gestor d'enllaços	Sí	Sí	Sí	Sí
	Taulell d'anuncis	No	No	No	No
	Manual ajuda a l'usuari	Sí	Sí	Sí	Sí
	Sistema blogs	Sí	Sí	No	No
	Videoconferències	No	Sí	No	No
	TOTAL POSITIUS	19	13	17	12

2.3 Revisió de les principals eines E-commerce

Un altre sector del món de la informàtica on els Sistemes de Gestió de Continguts estan en plena fase de creixement és el de *e-commerce*. En l'actualitat, cada vegada són més els particulars i empreses que estan apostant per la venda i compra *online*. La **rapidesa, efectivitat i comoditat** que proporciona ha fet que sigui estrany trobar un comerç que no disposi d'aquest tipus d'eina o que tingui pensat implementar-la en un futur.

Aquesta expansió ha provocat que sigui necessària una simplificació del seu procés de creació i administració posterior ja que la gran majoria d'usuaris que s'encarreguen de gestionar botigues *online* són persones amb coneixements informàtics bàsics. En aquest aspecte, els CMS i eines especialitzades han sigut de gran ajuda ja **que proporcionen una facilitat d'actualització de la web i gestió de les comandes, stock i procés de pagament** que seria complicat dur a terme amb un desenvolupament habitual del lloc *web* on l'administració interna és més complexa.

Com s'ha explicat a l'apartat introductori d'aquest informe, per mostrar aquesta potència de forma real es desenvoluparà una plataforma *e-commerce* utilitzant un CMS entre els que existeixen en el mercat. La intenció es **trobar el més complert però també poder incloure funcionalitats d'altres eines** especialitzades que existeixin al mercat. Es vol crear per tant una aplicació potent, d'un alt nivell i que pugui ser utilitzada de forma real. Per això, a l'anàlisi aquesta vegada es tindran en compte CMS i també altres aplicacions especialitzades en el sector.

Al igual que succeïa amb les eines *e-learning*, la varietat de CMS i plataformes dedicades a aquest sector són pràcticament infinites, per això s'ha hagut d'acotar la tria a només cinc. Per fer-ho els criteris han sigut els mateixos que a l'apartat anterior: percentatge de mercat de cada eina/CMS, corba d'aprenentatge i la valoració que té entre experts en la matèria i usuaris reals.

El resultat d'aquesta recerca ha donat com resultat que els Sistemes de Gestió de Continguts més utilitzats al món *e-commerce* són **Prestashop (6,67%) i Woocommerce (23,49%)** tal i com es pot veure a la Taula 6 d'aquest informe. Si ens fixem en altres eines d'implementació de botigues *online*, les més utilitzades actualment són **Magento (23,49%), Shopify (5%) i OpenCart (4,2%)**.

Podem veure per tant com hi ha dos clars guanyadors: **Woocommerce i Magento. Són els dos sistemes que més recolzament tenen** actualment a nivell mundial per part dels usuaris i dominen el mercat per sobre de la resta d'una manera molt clara, superant el 40% de quota de mercat. És important per tant intentar entendre les raons d'aquest èxit ja que serà vital conèixe-les a fons per a poder decidir si *Woocommerce* és l'eina CMS més indicada per a la implementació i si les característiques de *Magento* són importants per a l'elicitació de requisits del projecte.

En quant a l'apartat tècnic, totes tenen unes funcionalitats molt similars com es veu a la Taula 7. La majoria tenen un cost nul, gran varietat d'idiomes, compatibles en múltiples sistemes operatius o treballen amb motors de base de dades iguals, per tant, la gran diferència ha de ser funcional, per això ha sigut molt important l'elaboració d'un estudi comparatiu (Taula 8) entre elles.

Si analitzem punt a punt la taula veiem que **no és casualitat que Magento sigui l'eina més utilitzada** ja que és la que més funcionalitats té i amb una qualitat major. Disposa de tot el necessari per a crear una gran botiga virtual, tenint un ample control i gestió de *stock*, gran nivell de sistemes de pagament o una varietat molt positiva de mòduls diferents. La seva qualitat és molt alta, per tant, l'eina implementada en aquest projecte haurà de reflexar de forma important el que té aquesta eina: cal crear una botiga *online* que compleixi moltes de les seves funcionalitats.

Això es pot aconseguir amb *Woocommerce* i *Prestashop*, els dos CMS analitzats en aquest projecte ja que **comparteixen amb Magento moltes de les funcionalitats i nivell** com es pot comprovar a la Taula 8. La potència d'aquestes dues eines és verdaderament molt alta, evidenciant per tant que un CMS pot arribar a estar en igualtat de condicions que el sistema més utilitzat a nivell mundial per fer-ho.

Qualsevol de les dues seria perfecta per a la implementació del projecte però per a fer l'elecció definitiva calia investigar a fons les seves diferències. Si tenim en compte el que té una i li manca a l'altre; **les funcionalitats que falten a Woocommerce són raonablement menys importants** i tenen possibilitat de ser implementades inclús posteriorment que les que té *Prestashop*. Per arribar a un nivell pràcticament exacte que *Magento* era més recomanat l'ús de *Woocommerce* i tenint en compte que es troba implementat sota *Wordpress*, el CMS més utilitzat, l'elecció queda ja clara a favor d'aquesta.

TAULA 6 - COMPARATIVA GENERAL EINES I CMS E-COMMERCE

	EINES E-COMMERCE			LMS	
	Magento	Shopify	OpenCart	Woocommerce	Prestashop
Percentatge mercat	23,49%	5%	4,2%	22,13%	6,67%
Corba aprenentatge	Molt positiva	Regular	Regular	Molt Positiva	Positiva
Valoració general	Molt bona	Bona	Millorable	Molt Bona	Bona

TAULA 7 - COMPARATIVA TÉCNICA EINES E-COMMERCE

	Magento	Shopify	OpenCart	Woocommerce	Prestashop
Cost	Gratuït	14\$/mes	Gratuït	Gratuït	Gratuït
SO compatibles	Windows, Solaris, MAC, Linux	Windows, Solaris, MAC, Linux	Windows, Solaris, MAC, Linux	Windows, Solaris, MAC, Linux	Windows, Solaris, MAC, Linux
Llenguatge programació	PHP	Ruby	PHP	PHP	PHP
Motor de la BD	MySQL	MySQL	MySQL	MySQL	MySQL
Configuració	Nivell mitjà	Nivell mitjà	Senzilla	Senzilla	Senzilla
Múltiples idiomes	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Canvi idiomes	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
SEO	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Editor WYSIEYG	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Customització template	Sí (CSS)	Sí (CSS)	Sí (CSS)	Sí (CSS)	Sí (CSS)
Inclusió nous mòduls	Sí. Senzill	Sí. Senzill	Sí. Senzill	Sí. Senzill	Sí. Senzill

TAULA 8 - COMPARATIVA FUNCIONAL EINES E-COMMERCE

		Magento	Shopify	OpenCart	Woocommerce	Prestashop
MODULS	Mòduls fabricants	Sí	No	No	No	Sí
	Mòdul contacte	Sí	No	Sí	Sí	Sí
	Mòduls de gestió	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Personalització mòduls	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
PRODUCTES	Atributs producte	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Productes descarregables	Sí	No	Sí	Sí	Sí
	Múltiples imatges producte	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Nivell de stock	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Opinions productes	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Productes destacats	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Ranking més venuts	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Buscador productes	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Novetats	Sí	No	Sí	Sí	Sí
	Productes relacionats	Sí	No	Sí	Sí	Sí
	Categories productes	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Comentaris productes	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
CLIENTS	Historial comandes	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Carret compra	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Inscripció	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Notificacions	No	Sí	No	No	Sí
	Newsletter	Sí	No	Sí	No	No
	Informació usuari	No	No	No	Sí	No
	Gestió clients	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Cupons clients	Sí	No	Sí	Sí	No
	Promocions	Sí	No	Sí	Sí	Sí
	Notificacions al client	Sí	Sí	Sí	Sí	No
	Enquestes	Sí	No	Sí	No	No
PAGAMENT I ENVIAMENT	Pàgina pagament i enviament	Sí	No	No	Sí	Sí
	Ús de més d'una divisa	Sí	Sí	Sí	Sí	No
	Conversió moneda	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Càlcul d'impostos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Recollida a botiga	No	Sí	Sí	Sí	Sí
	Enviament gratuït	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Tarifa plana	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	UPS	Sí	Sí	No	No	Sí
	Transferència bancària	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	PayPal	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Contra reemborsament	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Tarja crèdit	Sí	No	No	Sí	Sí
TOTAL POSITIUS		36	28	28	35	34

3 METODOLOGIA DE DESENVOLUPAMENT

Per a poder completar amb èxit el desenvolupament del projecte ha sigut vital portar a terme una bona metodologia, des del primer moment fer una organització temporal i realitzar un seguiment molt constant del treball fet en cada una de les etapes establertes.

3.1 Mètode utilitzat: SCRUM

La metodologia utilitzada ha sigut **SCRUM**. Era el mètode més adient tenint en compte com estava estructurat el projecte amb entregues delimitades per fites.

El Treball de Fi de Grau s'ha dividit en tres grans blocs: **estudi dels CMS del mercat, treball amb eines e-learning** (estudi e implementació d'una plataforma pròpia) i **treball amb eines e-commerce** (anàlisi e implementació botiga *on-line* amb una eina CMS). **Hi han hagut tres grans entregues que s'han convertit en les tres principals fites.** Totes han tingut a la seva vegada una sèrie de subtasques i en general s'han marcat una sèrie de límits temporals per poder tenir a punt cada una de les entregues i finalitzar el projecte amb èxit.

L'entrega de cada una d'aquestes feines han sigut els *sprints* de **SCRUM**. Hi ha hagut reunions quinzenalment on s'ha analitzat la feina feta, s'han proposat els canvis adients i s'han marcat les bases per el següent *sprint*. Un constant *feedback*, la resolució ràpida de petits problemes i el seguiment constant de la feina feta han sigut les grans avantatges d'usar aquest mètode de treball on el *Scrum Master* i el *Team* ha sigut l'alumne Cristian Quijorna mentre que el rol de *Product Owner* l'ha adquirit la tutora Maria Venrell.

3.2 Organització temporal: Trello i M. Project

Per a poder a terme el treball amb èxit s'ha hagut de realitzar una organització temporal òptima. Per això, a l'inici del projecte, alumne i tutora van marcar els terminis d'entrega de cada una de les fites proposades per poder garantir que s'arribaria al final del projecte sense problemes.

Es va realitzar una planificació amb l'ajuda de la eina *Microsoft Project* que permet realitzar *diagrames de Gantt*, un tipus de gràfic on es poden definir tasques amb durades, límits temporals, subtasques i dependències.

D'aquesta forma dona la facilitat de veure d'una forma gràfica i molt ràpida cada una de les fases del projecte i tenint en compte el temps que hi ha per cada una d'elles.

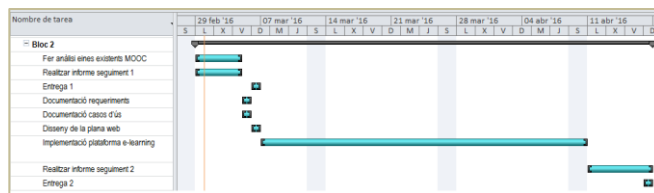


Figura 1. Exemple d'una fase en la seva representació a M. Project

Paral·lelament, i per tal de seguir un control intern de tota la feina feta, l'alumne ha utilitzat *Trello*, una eina de gestió de projectes que permet definir d'una forma visual tasques a realitzar i fets, organitzar-les per tipus o fases e inclús marcar períodes temporals. Ha pogut saber en qualsevol moment l'estat real del projecte i tenir un control de les pròximes tasques a fer.



Figura 2. Captura de la pissarra Trello en una de les fases del projecte

3.3 Requisits de les aplicacions

Per a dur a terme la cerca de requisits de l'aplicació s'han tingut en compte els anàlisis realitzats als blocs anteriors ja que com s'ha explicat, la intenció era **reunir en les dos eines implementades la major part de característiques** de les principals plataformes *e-learning* i *ecommerce* del mercat per a poder demostrar que la potència dels CMS és real i està al nivell de eines com les analitzades.

Per tant s'han creat tres grans llistes de requeriments. Per una banda estan els **no funcionals** (*Annexe A3*) que són compartits per les dues webs i per altra s'han fet dos més per als funcionals: un llistat per la plataforma de cursos (*Annexe A1*) i un altre per a la botiga online (*Annexe A2*) on al igual que a l'anterior hi ha un resum dels requisits fonamentals e imprescindibles del projecte.

3.4 Disseny de les aplicacions

Una vegada finalitzada la fase de el·liticació de requeriments s'ha dut a terme la de disseny de les dues aplicacions. Prèviament al desenvolupament és important fer una aproximació prèvia del resultat final per tal de garantir que tot el treball que es faci serà correcte i no s'hauran d'incloure grans modificacions al final del projecte, ja que podria posar en risc la seva correcta finalització. Per això, amb la eina *Balsamiq Mockups* s'han fet dissenys aproximats de totes les planes i apartats que formen les dues plataformes que es volen implementar (*exemples a l'Annexe A6*).

3.5 Implementació aplicacions

Una vegada elaborats tots els dissenys i després d'haver-los validat de forma correcta, la següent fase ha sigut la implementació de les dues aplicacions amb els CMS escollits. Al tractar-se d'aquest tipus d'eina, **la forma de desenvolupament canvia de forma considerable** respecte a un projecte creat totalment des de zero, el que garanteix que es pugui programar en un temps considerablement menor.

En aquest cas, **el Sistema de Gestió de Continguts té ja implementada l'estructura central del lloc web**, de forma que realitzar per exemple el sistema *Model-Vista-Controlador* no és necessari. També **consta de les diferents connexions a servidors i consultes a la base de dades**, per exemple. El que sí és necessari és la creació d'aquesta i la definició de les taules inicials, que posteriorment es veuran completades amb noves que anirà afegint el CMS a mesura que s'activin els diferents *plugins* emprats (*Annexes A4 i A5*).

D'aquesta forma, el CMS ajuda a l'implementador a que **centri la seva feina en programar o millorar les funcionalitats que tindrà cada aplicació** sense haver-se de preocupar de detalls amb els esmenats anteriorment. En aquest cas, mitjançant codificació *HTML*, *Ajax*, *PHP* i *JavaScript* s'han desenvolupat els mòduls funcionals i s'han reprogramat els *plugins* instal·lats per poder adaptar-los a les necessitats de cada un dels dos projectes.

Per tal de garantir arribar als límits temporals amb èxit es va marcar un ordre molt clar d'implementació on la prioritat la tenien els requisits bàsics e imprescindibles. Una vegada programats i comprovat el seu correcte funcionament s'ha passat a fer el mateix amb la resta de característiques marcades en les anteriors fases.

3.6 Control de versions

A mesura que s'ha realitzat tot el procés d'implementació s'ha dut a terme un exhaustiu control de versions per tal d'evitar possibles problemes si fos necessari refer codi o tornar a versions anteriors.

La eina utilitzada per fer-ho ha sigut *VersionPress*, creada per *GIT* i que suposa una extensió pròpia per a llocs *WordPress*. S'integra a la zona administrativa del *web*, permet visualitzar ràpidament tots els canvis, recuperar arxius, fer còpies de seguretat o realitzar *merges* entre diferents branques creades.

3.7 Fase de test

Una vegada implementades totes les característiques de les dues aplicacions s'ha passat a una fase de *testing*. En aquest cas s'ha optat per un tipus de test funcional ja que tenint en compte el temps proporcionat per aquesta fase i que *WordPress* ja dona una base de seguretat del codi molt amplia s'ha cregut que el més oportú era centrar aquesta fase en poder provar una a una les funcionalitats i detectar possibles fallades en el codi.

4 DESENVOLUPAMENT EINA E-LEARNING

Una vegada realitzats els diferents estudis teòrics propis i superades les diferents fases de captura de requisits i disseny s'ha implementat l'eina *e-learning* desitjada.

Sota el nom de **Edu+** s'ha aconseguit fer una potent plataforma de cursos *online* que podria ser utilitzada per qualsevol escola, institut, universitat o centre educatiu. Permet posar en línia un contingut didàctic infinit, apostant per multitud de formats diferents, amb una interacció directa entre l'usuari i els professors i que està al nivell de les eines *e-learning* que s'han analitzat en aquest projecte.



Figura 3. Captura de la plana principal de l'aplicació

Amb un **disseny modern, simple i que permet a l'usuari poder accedir a tots els continguts d'una forma ràpida i sense complicacions**, la *web* permet a qualsevol alumne poder visualitzar cursos *online*, organitzats per assignatures.

4.1 Cursos

Per trobar-los fàcilment es disposa d'un cercador general, un altre amb diferents sistemes de filtratge i seccions individuals per a cada matèria en concret. Aquests cursos disposen de material en format text però també permeten la inserció de gràfics, esquemes i vídeos amb l'objectiu de poder millorar l'enteniment de tota la informació donada.

4.2 Avaluació alumne

Paral·lelament, **l'alumne té la possibilitat d'interactuar directament amb el sistema** gràcies a la possibilitat que si li ofereix de realitzar exercicis autoavaluatoris per així posar en pràctica els coneixements adquirits o inclús de fer exàmens reals avaluable per el sistema i equip docent.



Figura 4. Captura d'un dels cursos online de Edu+

Edu+ disposa d'un sistema d'avaluació real on l'educador tindrà la possibilitat de conèixer el que han après realment els seus alumnes. **Preguntes obertes, tests, relació de conceptes o ompliment d'espais en blanc** son algunes de les possibilitats d'exercicis que ofereix la web al professor. La intenció es **donar un ventall molt ample d'opcions** per així poder adaptar cada prova al temari donat i realitzar avaluacions completes i al nivell del que requereixen els diferents cursos ofertats.

4.3 Estat de l'alumne

Una altre característica fonamental de la web és que l'alumne podrà visualitzar en tot moment d'una forma molt gràfica en quin punt del curs es troba, quines proves ha realitzat i el temps que ha invertit en fer-ho. **Podrà situar-se ràpidament i saber com està.** A més, a la seva plana personal podrà mantenir el seu registre d'activitats i avaluacions realitzades.

4.4 Fòrum

Habitualment també és comú que els usuaris tinguin dubtes i resulta molt útil posar-les en comú ja que poden haver-hi altres usuaris de la plataforma que també les tinguin. Per això Edu+, al igual que Moodle per exemple, disposa d'un **fòrum en el que qualsevol persona registrada en el sistema podrà interactuar** publicant els seus dubtes o responent als exposats per altres usuaris. Paral·lelament, l'equip docent té també la possibilitat d'interactuar i donar el seu punt de vista respecte als temes tractats.

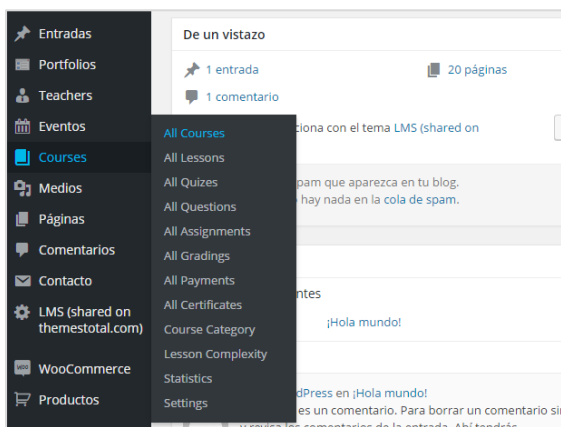


Figura 5 .Captura de l'espai d'administrador del sistema

4.5 Administració de la plataforma

Cal destacar també totes les possibilitats que se li ofereixen als educadors. Disposaran d'un accés d'administrador proporcionat per Wordpress on, **mitjançant una còmode interfície gràfica, fàcilment podran inserir cursos, exercicis o avaluacions**, determinar quines lliçons són o no obligatòries fer, marcar notes mínimes exigides, recomanació de continguts o completar les FAQs del sistema. Tindran també la possibilitat de gestionar tota la informació referents a usuaris (dades, cursos realitzats, resultats obtinguts, hores dedicades...); de forma que serà possible una avaluació continuada i molt detallada si l'educador ho creu oportú, al igual que succeeix amb Moodle per exemple.

En definitiva, amb Edu+ s'ha aconseguit crear és una eina molt potent que es troba al mateix nivell que les altres plataformes estudiades, donant un ventall de possibilitats a educadors i alumnes pràcticament infinites. La qualitat de la plataforma és alta i podria ser utilitzada per a qualsevol institució educativa que així ho desitges.

5 DESENVOLUPAMENT EINA E-COMMERCE

L'altre gran bloc d'aquest projecte ha sigut la implementació de la eina *e-commerce* amb Wordpress. És un tipus de web molt potent on la rapidesa, facilitat d'ús i la seguretat són vitals. Calia saber si amb un CMS es podia realitzar fàcilment i en un espai de temps raonablement curt. Aquests requisits mínims imprescindibles es compleixen a *GadgetManiacs*, la plataforma de venda online que s'ha dissenyat i programat.

Actualment a la xarxa hi ha una gran moda de compra de productes *gadgets*, joquines o complements de roba, per això la temàtica escollida ha sigut aquesta, facilitant així la comparació amb botigues online reals a les que es pot entrar en qualsevol moment.



Figura 6 .Captura de la portada de la plataforma e-commerce

Al igual que a l'aplicació anterior, hi ha un requisit no funcional vital que s'havia de complir: **la facilitat d'ús de la web**. Apostar per un disseny simple, modern i efectiu era molt important per garantir que el client no es perd, pot visualitzar d'una forma ràpida el millor de la botiga i es sent estimulat a realitzar les primeres compres. S'ha aconseguit i de forma molt destacada a la portada.

L'aposta principal era tenir una **estructura senzilla però a la vegada molt cuidada**, amb un disseny estudiat i propi, garantint que el client es sent còmode i es vol quedar a la web. En un moment on **la competència és molt alta, és vital ubicar al comprador** i aconseguir que no es senti perdut quan entra per primera vegada a la botiga. A *GadgetManiacs*, el client pot veure en una primera passada els productes més destacats, les col·leccions imprescindibles, els principals serveis que s'ofereixen o l'estat actual del seu carret de la compra. No es perdrà i se l'estimularà a navegar.

5.1 Productes

En quant als productes, estan organitzats en categories. Es **la forma de divisió més clàssica, però també la més efectiva**, permet al client crear un model mental molt més ràpidament garantint que pugui trobar el que busca d'una forma ràpida i directa. De cada un d'ells en podrà llegir descripcions, veure galeries, nivell de *stock*, consultar els relacionats o comparar les seves característiques amb altres productes similars gràcies a un comparador propi.

5.2 Llistes i carret de la compra

Paral·lelament se li dona també la possibilitat de guardar el producte en una *llista de desitjos* si no vol comprar-los en aquell moment o també podrà efectuar una compra directament. A mesura que navegui per la botiga tindrà un **carret online que podrà anar omplint** i lliurar a caixa en qualsevol moment. Ho farà amb un usuari propi o sense ell ja que *GadgetManiacs* ofereix la possibilitat de fer compres sense necessitat d'un registre previ.

5.3 Seguretat

Un aspecte molt important i que queda completament cobert és la seguretat en el pagament. L'usuari podrà abonar la xifra final amb xecs regal, cupons, contra reemborsament, targetes de crèdit i dèbit, *PayPal* o fent un ingrés bancari. *Woomerce* ofereix totes les garanties en aquest sentit ja que la forma de pagament està realitzada amb una implementació pròpia de *Wordpress* on hi ha hagut molta cura en que la seguretat de l'usuari estigui totalment garantida. Aquest és un punt destacable ja que possiblement el treballar amb CMS és la forma més ràpida que actualment trobarem per a tenir un sistema de pagament eficaç i segur.

En definitiva, s'ha aconseguit implementar una eina potent, efectiva, senzilla i customitzable per a qualsevol tipus de botiga. Les funcionalitats que tenia *Magento* tenen la seva rèplica en aquest projecte, demostrant així que amb un CMS és possible arribar a un resultat molt similar, de la mateixa qualitat e invertit menys, econòmica mica i temporalment parlant.

6 CONCLUSIONS I TREBALL FUTUR

Una vegada implementades les dues plataformes, després de treballar durant tot el semestre amb *Wordpress*, tenint ja capacitat d'anàlisi amb un coneixement a fons del sistema i veient el resultat que han tingut les dues webs es pot determinar d'una forma molt clara que efectivament, **no és casualitat l'èxit que els CMS tenen actualment**.

En un curt espai de temps s'ha aconseguit implementar dues eines molt potents que perfectament podrien ser utilitzades per empreses reals del mercat internacional. S'ha arribat a un nivell molt positiu ja que les dues plataformes tenen programades una gran quantitat de funcionalitats i la qualitat d'aquestes és molt alta.

Si repassem les Taules 5 i 8 veurem que la gran majoria de característiques incloses en les eines estudiades sí es troben al projecte de forma que l'objectiu s'ha complert àmpliament: **sí es pot arribar a un nivell igual que el que ofereixen aquestes**.

Per altre banda també s'ha pogut evidenciar que efectivament, **el temps emprat en el treball amb CMS és considerablement menor que el que es necessitaria per programar una web des de zero**, de forma que és una opció a tenir en compte si es volen minimitzar costos econòmics i terminis temporals. En tres mesos s'han pogut implementar dos projectes quan habitualment en aquest temps es pot fer només un; s'ha aconseguit fer-ho i amb un nivell qualitatiu gual de bo.

Finalment, cal destacar també que el treball amb *Wordpress* ha permet conèixer de primera mà com la feina administrativa dels futurs responsables de la web és summament senzilla, el que confirma un dels altres punts forts dels CMS: **pot ser utilitzat per persones que no tenen grans coneixements informàtics**. És un sistema simple per a l'usuari final i se li pot donar total independència una vegada l'enginyer ha implementat la web i totes les seves funcionalitats.

Com a línies futures del projecte, en el cas de l'eina *e-commerce* es podria tenir en compte l'opció de **personalitzar la llista els productes recomanats, tenint molt més en compte el que el client prèviament ha comprat**. Hi hauria una possibilitat real de implementació d'un mòdul que permetés mostrar a cada usuari un llistat propi de suggerències, per exemple. De forma que s'estimularia d'una forma molt important la compra del client a la botiga. En quant a la eina *e-learning*, com a possibilitat de millora es podria **inserir un sistema de gamificació** que permetés guanyar mèrits per cursos o proves realitzades. Implementar un *plugin* que permetés tenir aquest control seria una opció destacada ja que actualment aquest tipus de sistema està començant a tenir molta força al mercat.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Caballero Pérez, Meter: La gestión de contenidos en web http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol15_3_07/aci07307.htm
- [2] Diferentes Autores. CMS vs (LMS) <http://www.litmos.com/training-platform/content-management-system-vs-learning-management-system>
- [3] Antón Seoane Pardo. Plataformas y herramientas E-learning <http://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/210/2/Plataformas.pdf>
- [4] WooCommerce. Documentació oficial <https://docs.woocommerce.com/documentation/plugins/woocommerce/>
- [5] Open Source ECommerce CMS <http://smashfreakz.com/2012/15-best-open-source-ecommerce-cms/>
- [6] Diferents autors, Magento and Woocommerce (II) <http://www.codeinwp.com/blog/shopify-vs-magento-vs-woocommerce-vs-bigcommerce-vs-wix/>
- [7] Best Free Web hosting Providers <http://www.thewebfreak.com/best-free-web-hosting-providers>
- [8] How to use Wordpress as a learning management System <https://www.elegantthemes.com/blog/tips-tricks/how-to-use-wordpress-as-a-learning-management-system>

APÈNDIX

A1. REQUISITS FUNCIONALS EINA E-LEARNING

NUM.	Descripció del requisit
R1	La eina ha de mostrar un conjunt de cursos online
R2	La eina ha de permetre escollir un curs i veure la seva informació
R3	Cada curs ha de disposar d'un llistat de lliçons
R4	Cada lliçó ha de tenir una relació jeràrquica amb la resta
R5	Cada lliçó ha de poder incloure: text, imatges i vídeos
R6	Cada lliçó ha de poder tenir un test assignat auto avaluable
R7	Hi ha lliçons que no es podran realitzar fins a completar l'anterior
R8	Ha d'haver-hi un tipus d'avaluació: Verdader/Fals
R8	Ha d'haver-hi un tipus d'avaluació: escriptura de text lliure
R10	Ha d'haver-hi un tipus d'avaluació: <i>Multiple Choice</i>
R11	Ha d'haver-hi un tipus d'avaluació: <i>Multiple Correct</i>
R12	Ha d'haver-hi un tipus d'avaluació: resposta curta
R13	Ha d'haver-hi un tipus d'avaluació: completar l'espai
R14	Cada avaluació ha de tenir una plantilla de correcció que usará el sistema
R15	El sistema ha de mostrar la nota final una vegada finalitzada la prova
R16	El sistema ha de permetre repetir el test en el cas de no haver-lo superat
R17	L'administrador ha de poder escollir si es pot fer més d'una vegada el test
R18	L'usuari ha de poder veure a la seva plana personal els tests realitzats
R19	L'usuari ha de poder veure a la seva plana personal els cursos realitzats
R20	Admin. ha de marcar el % que l'alumne ha de tenir per obtenir certificat
R21	Si l'alumne assoleix el % mínim, al finalitzar el curs obtindrà un certificat
R22	L'alumne ha de poder veure a la seva plana web els certificats obtinguts
R23	L'alumne guanyarà mèrits quan arribi a un % marcat per l'administrador
R24	L'alumne ha de poder veure a la seva plana els mèrits obtinguts
R25	Un usuari podrà fer un curs, sí, i només si, s'ha registrat prèviament
R26	Un usuari ha de poder registrar-se a un apartat de la web específic
R27	Un usuari ha de disposar d'una plana personal després de registrar-se
R28	Un usuari ha de poder canviar la seva contrasenya personal quan vulgui
R29	La plataforma ha de tenir un fòrum on els alumnes podran comentar
R30	Per comentar al fòrum l'alumne ha d'estar prèviament registrat al web
R31	L'administrador ha de poder amonestar a usuaris si es convenient
R32	L'administrador ha de poder obrir temes de discussió al fòrum
R33	Un usuari registrat ha de poder obrir un tema de discussió al fòrum
R34	Un usuari ha de poder respondre al fòrum a comentaris d'altres usuaris
R35	La plataforma web ha de disposar d'un accés directe al fòrum web
R36	La plataforma ha de tenir un apartat explicant les seves característiques
R37	La web ha de disposar d'una plana amb un cercador de cursos
R38	L'usuari ha de poder cercar cursos per el seu tipus
R39	L'usuari ha de poder cercar cursos introduint el seu títol
R40	L'usuari ha de poder cercar cursos segons el seu cost
R41	A partir dels resultats del cercador, l'usuari ha de poder accedir al curs
R42	La plataforma ha de tenir una portada sintetitzant els seus continguts
R43	La portada ha d'incloure un llistat de cursos nous destacats
R44	La portada ha de disposar d'un cercador directe de cursos
R45	La portada ha d'incloure un resum de les funcionalitats de la plataforma
R46	La portada ha d'incloure un accés directe al fòrum i als cursos

R47	La portada ha de tenir funcional, simple i senzilla d'utilitzar
R48	La plataforma ha d'incloure un llistat de professors
R49	La plataforma ha d'incloure un accés a la plana web de professors
R50	La plataforma ha d'incloure la informació acadèmica de cada professor
R51	Cada curs ha de tenir un professor assignat
R52	Cada professor ha de poder tenir aquest rol dintre del sistema
R53	L'aplicació ha de poder disposar de rols diferents per a cada tipus d' <i>user</i>
R54	Un usuari amb la categoria més inferior (estudiant) no pot modificar res
R55	Els usuaris amb categoria alta (<i>admins</i>) han de poder afegir cursos, lliçons
R56	Ha d'haver-hi un usuari/s amb nivell màxim (administrador central web)
R57	Un estudiant ha de poder pagar un curs online amb el seu compte PayPal e incloure les seves dades de la plataforma

A2. REQUISITS FUNCIONALS EINA E-COMMERCE

NUM	Descripció del requisit
R1	L'aplicació ha de disposar d'una portada que contingui els principals continguts de la botiga
R2	L'aplicació ha de disposar d'una portada amb un recull de productes que es puguin adquirir
R3	L'aplicació ha de disposar d'un menú superior que doni accés a les categories de productes
R4	L'aplicació ha de disposar d'un buscador de productes
R5	L'aplicació ha de disposar d'un accés a la compte personal de l'usuari
R6	L'aplicació ha de disposar de pàgines de productes organitzats per categories
R7	Un usuari ha de poder afegir un producte al seu carret de la compra
R8	Un usuari ha de poder afegir un producte a la seva llista de desitjos
R8	Un usuari ha de poder comparar dos o més productes en el comparador de l'aplicació
R10	Un usuari ha de poder compartir un producte a Facebook, Google+ i Twitter
R11	Un usuari ha de poder afegir el número d'unitats del producte que vol
R12	Un usuari ha de poder aplicar un val de descompte per a un producte determinat
R13	Un usuari ha de poder esborrar un producte de la seva llista de la compra
R14	Un usuari ha de poder esborrar un producte de la seva llista de desitjos
R15	Un usuari ha de poder validar la llista de productes per comprar-los
R16	Un usuari ha de poder introduir les dades de facturació a l'apartat 'Facturació'
R17	Un usuari ha de poder pagar amb MasterCard, Visa, PayPal o transferència bancària
R18	Un usuari ha de poder cancel·lar una compra abans de pagar
R19	Abans de pagar un usuari ha de poder recuperar les seves dades de facturació prèvies
R20	Un usuari ha de rebre un rebut amb tots els productes que ha comprat al <i>email</i> introduït
R21	L'administrador del <i>web</i> ha de rebre una notificació amb les dades de la comanda
R22	Un administrador ha de poder introduir productes al sistema
R23	Un administrador ha de poder 'destacar' els productes que vulgui
R24	Un administrador ha de poder esborrar productes del sistema
R25	Un administrador ha de poder categoritzar un producte o afegir-li <i>tags</i>
R26	Un administrador ha de poder introduir o actualitzar el <i>stock</i> d'un producte
R27	Un administrador ha de poder afegir un títol i una descripció per a cada producte
R28	Un administrador ha de poder introduir característiques concretes de cada producte
R29	Un administrador ha de poder introduir productes relacionats de cada producte
R30	Un administrador ha de poder crear galeries dinàmiques de productes
R31	Un administrador ha de poder administrar els espais de portada i menús

R32	Un administrador ha de poder introduir fotos i galeries de cada producte
-----	--

A3. REQUISITS NO FUNCIONALS DUES EINES

NUM.	Descripció del requisit
R1	La eina ha d'estar disponible <i>online</i> les 24 hores els 365 dies de l'any
R2	La eina ha de poder suportar la càrrega de gran quantitat de dades
R3	La eina ha de disposar d'una àmplia BD amb tota la seva informació
R4	La eina ha de poder visualitzar-se correctament a Google Chrome
R5	La eina ha de poder visualitzar-se correctament a Microsoft Edge
R6	La eina ha de poder visualitzar-se correctament a Mozilla Firefox
R7	La eina ha de poder visualitzar-se correctament a Opera
R8	La eina ha de poder visualitzar-se correctament a Safari
R8	La eina ha de poder visualitzar-se correctament en dispositius mòbils
R10	La eina ha de ser multiplataforma, funcionar bé en qualsevol SO y SW
R11	La eina ha de tenir una resposta ràpida de càrrega
R12	La eina ha de ser senzilla d'utilitzar per a qualsevol tipus d'usuari
R13	La eina ha de tenir una interfície amigable, neta i senzilla
R14	La eina ha de garantir la seguretat per al pagament via <i>PayPal</i>
R15	La eina ha de garantir la seguretat de totes les dades personals d'usuaris
R16	La eina ha de garantir que només un usuari podrà veure les seves dades
R17	L'usuari de poder accedir al sistema de forma segura (via password)

A4. PLUGUINS UTILITZATS EINA E-LEARNING

- **DesignThemes Core Features Plugin:** permet crear l'estructura jeràrquica de cursos-llicons-avaluacions. Conté la funcionalitat de creació inicial de cursos i un llistat de llicons annexes. També permet la incorporació d'avaluacions relacionades amb aquests elements. És el plugin més important de la *web* i ha sigut modificat internament per mostrar els cursos tal i com es demanava, s'han afegit tipus de proves diferents i s'ha variat el format i presentació de les llicons. S'ha creat també l'estructura interna de categories, tipus de proves i llicons i organització de cursos.

- **LayerSlider WP:** permet la incorporació de sliders a qualsevol plana de la *web*. Facilita la creació d'elements dinàmics i adaptables a l'entorn. És totalment customizable i s'adapta a les necessitats modificant la codificació lleugerament.

- **Contact Form 7:** facilita la incorporació de formularis d'inscripció a la *web* i l'enviament d'aquesta informació a la base de dades del sistema per ser consultada després o afegida directament a la seva funcionalitat.

- **SpamReferrerBlock:** és un controlador intel·ligent de spam amb el que es pot controlar d'una forma senzilla el tràfic brossa que pugui arribar a la *web*.

- **WPBakery Visual Composer:** facilita la creació de layouts per a organitzar el contingut intern de la *web*. Divisió en seccions, *sidebar*, *footer*, creació menús...

- **Yoast SEO:** eina molt útil per poder indexar fàcilment tot el contingut que té la plataforma. Serà vital per poder garantir que la informació dels cursos i el seu posicionament *web* són els més adients per arribar els nostres clients.

- **[WPJB] Terms and Conditions:** facilita la creació de formularis d'acceptació de termes d'ús i condicions. Aquí és especialment útil en el registre d'usuaris a la *web* per garantir que es realitza de forma legal, evitant problemes posteriors.

- **s2Member Framework:** permet realitzar un control i administració de tots els grups d'usuaris que hi ha registrats al sistema, facilita la gestió de rols, accessos a determinades tasques i gestió de grups i relacions entre els usuaris del sistema. En aquest cas és especialment útil per a la gestió d'alumnes i professors inscrits, paral·lelament a la gestió d'usuaris administradors amb privilegis molt majors.

- **WP Super Cache:** permet controlar tota la memòria cache generada a la *web*. És un plugin molt important ja que gran part de l'estabilitat del sistema dependrà de que la memòria es mantingui d'una forma adequada.

- **Adminer:** *plugin* que permet administrador fàcilment les bases de dades del sistema. Incorporar elements, esborrar taules o crear noves relacions es troben entre les seves funcionalitats actuals.

- **bbPress:** *plugin* que permet l'administració de fòrums online. Moderar comentaris, eliminar continguts o amonestar a usuaris que no respectin les normes. És una potent eina per garantir el bon funcionament i la creació de fòrums customitzats segons el portal web con s'incloguin.

- **Buddypress:** *plugin* que permet la gestió interna de cada usuari i totes les gestions internes que realitzi a la *web*. És a dir, permet mantenir el control de la realització de cursos, llicons o visualització de contingut *online*. Manté un històric del treball de l'estudiant i facilita la tasca de control a l'usuari professor.

A5. PLUGUINS UTILITZATS EINA E-COMMERCE

- **Woocommerce:** funcionalitat *e-commerce* de Wordpress. Transforma aquest CMS es un Sistema dedicat a la venda online amb totes les funcionalitats descrites a la Taula 8 d'aquest informe.

- **WPBakery Visual Composer:** facilita la creació de layouts per a organitzar el contingut intern de la *web*. Divisió en seccions, *sidebar*, *footer*, creació menús...

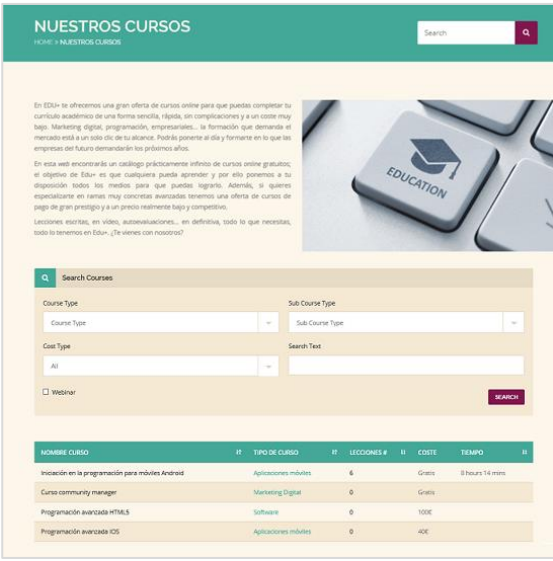
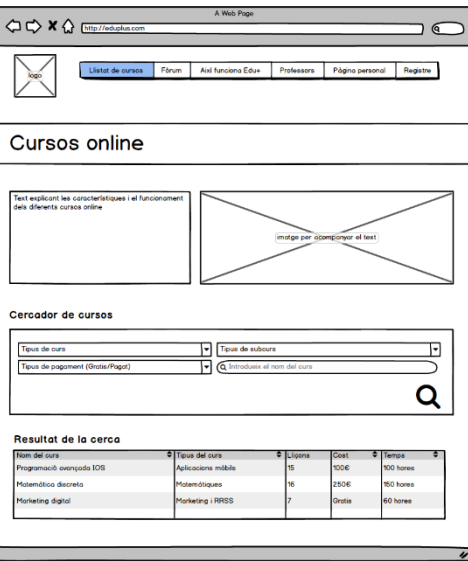
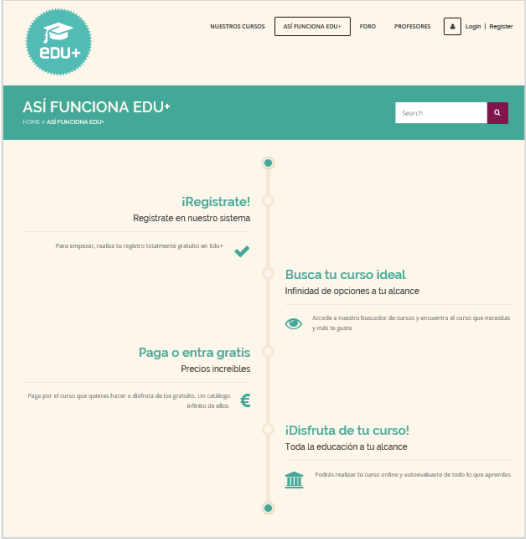
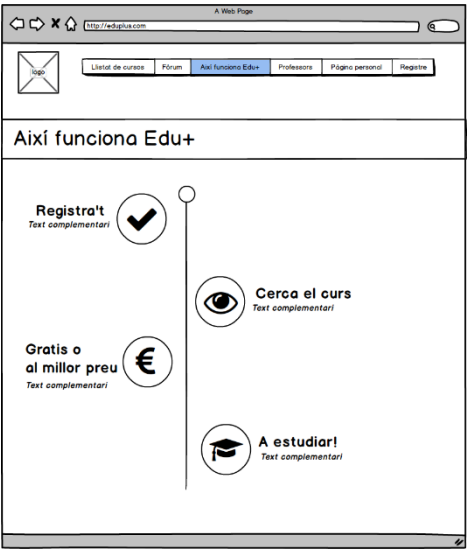
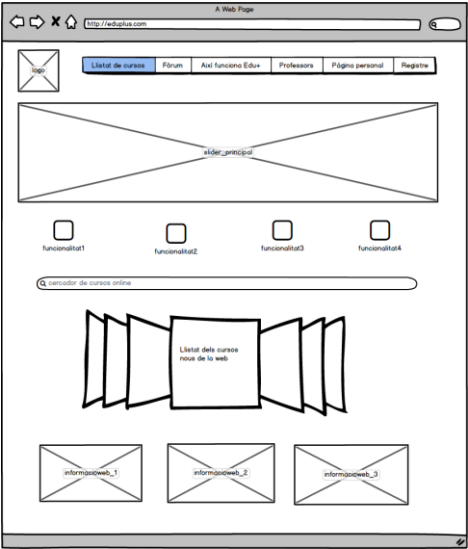
- **Yoast SEO:** eina molt útil per poder indexar fàcilment tot el contingut que té la plataforma. Serà vital per poder garantir que la informació dels cursos i el seu posicionament *web* són els més adients per arribar els nostres clients.

- **Cherry Woocommerce:** *plugin* que maximitza les possibilitats oferides per *Woocommerce*. Permet crear llistes dinàmiques de productes o *rankings* de vendes de la botiga.

- **Shortcodes Ultimate:** *plugin* que permet incorporar al templates diferents elements de *Woocommerce* amb un sistema de shortcodes totalment personalitzables.

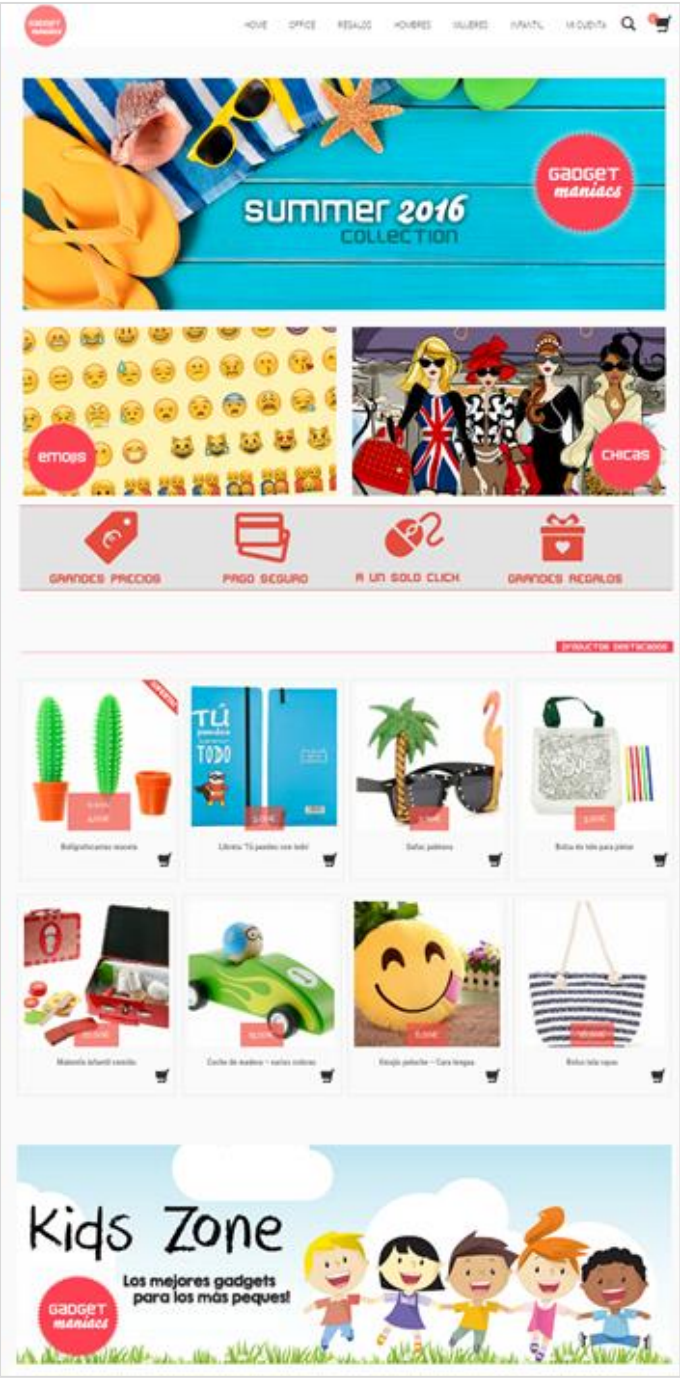
- **Adminer:** *plugin* que permet administrador fàcilment les bases de dades del sistema. Incorporar elements, esborrar taules o crear noves relacions es troben entre les seves funcionalitats actuals.

A6. COMPARATIVA FASE DE DISSENY AMB IMPLEMENTACIÓ FINAL EINA E-LEARNING



A7. TRIA IMATGES EINA E-COMMERCE

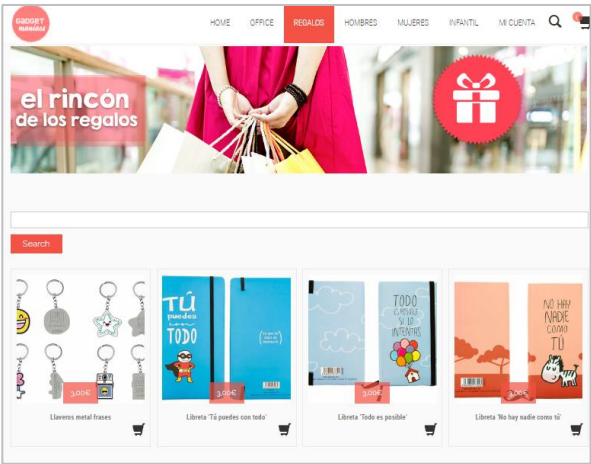
A7.1 Portada de la web



A7.2 Fitxa de produkte



A7.2 Categoría de producto



A7.3 Detall del pagament

